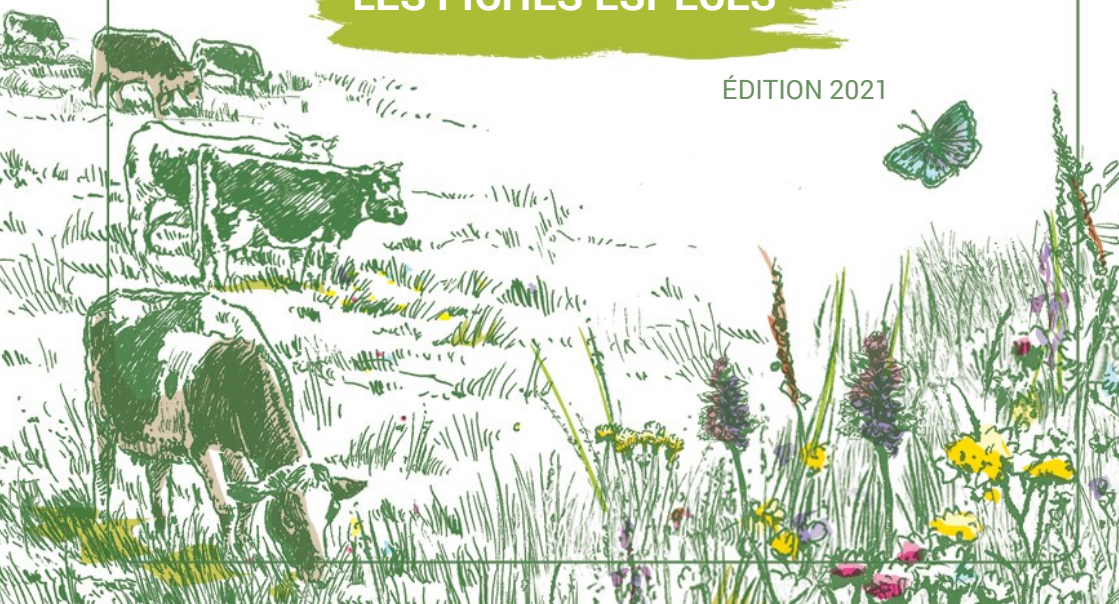




Les prairies permanentes du massif des Vosges

LES FICHES ESPÈCES

ÉDITION 2021



SOMMAIRE

3

Note aux lecteurs

6

Description des plantes

Grande ortie	p.6
Les joncs	p.8
Fougère aigle	p.10
Les séneçons	p.12
Colchique d'automne	p.14
Les renoncules	p.16
Pissenlit	p.19
Grande patience/rumex	p.21
Genêt à balai	p.23
Epervière piloselle	p.25
Agrostis stolonifère	p.27
Les rhinanthes	p.29
Les renouées asiatiques	p.31

33

Bibliographie

NOTE AUX LECTEURS

Des espèces qui posent question aux gestionnaires des prairies du massif des Vosges

Les espèces qui sont présentées dans le présent document ont été sélectionnées par le groupe technique en charge de la réalisation de la typologie agro-écologique des prairies du massif vosgien. Ce groupe est composé d'agronomes et d'écologues (chambres d'agriculture, Parcs Naturels Régionaux, communautés de communes, recherche).

Que « valent » ces espèces ?

Il n'y a pas véritablement de « bonne » ou de « mauvaise » espèce dans les prairies mais des espèces qui présentent des avantages et des inconvénients. La diversité des plantes proposées aux animaux stimule leur appétit, même si toutes les espèces n'ont pas le même niveau de productivité.

Sur le plan écologique, l'ensemble des espèces que l'on peut rencontrer dans les prairies a un rôle à jouer, notamment pour préserver la biodiversité floristique et faunistique. Seules certaines espèces dites « invasives » peuvent apparaître comme une menace pour la biodiversité. Une fiche est par exemple consacrée au problème des renouées asiatiques.

Sur le plan fourrager, les espèces qui posent des questions aux éleveurs sont

Ce choix est issu des remontées de questions des éleveurs sur certaines espèces. Dans certaines situations, le développement important de ces espèces dans les prairies peut poser des problèmes sur le plan fourrager, par la perte de rendement ou de valeur alimentaire, voire de toxicité.

généralement des espèces à très faible production et/ou valeur alimentaire, des espèces refusées par les animaux ou des espèces toxiques. Ces questions reflètent une réalité, mais certaines espèces sont souvent sous-évaluées.

Certaines caractéristiques « secondaires » de ces espèces peuvent présenter un grand intérêt, par exemple pour la richesse en minéraux ou vitamines, pour leur effet sur la santé animale, ou sur les conditions de la digestion. Certaines espèces à rendement faible peuvent ainsi, si elles ne dominent pas la végétation, apporter un plus pour la qualité fourragère de la prairie. Enfin, une espèce peut s'avérer refusée en vert, et bien consommée dans le foin ou l'ensilage.

Comment « gérer » ces espèces ?

Une grande partie des problèmes d'envahissement d'espèces « indésirables » provient de la sur-fertilisation ou de la présence de sol nu. Si la sur-fertilisation peut être corrigée en établissant des bilans de besoin des prairies ou en limitant l'effet « croute de lisier », la gestion du sol nu est plus délicate. Deux types de raisons peuvent en effet expliquer l'apparition de zones de sol nu qui constituent des portes d'entrée à des espèces peu intéressantes sur le plan fourrager. Le premier type de raison est liée aux dégâts potentiels du pâturage (chargement trop élevé, sol trop humide et insuffisamment portant) ou des récoltes mécaniques avec des barres de coupes trop basses. Le

deuxième type de raison est liée à des événements indépendants de la volonté de l'éleveur : stress climatiques (sécheresses prolongées et dans une moindre mesure gel), et dégâts de gibier, principalement les sangliers). Enfin, il ne faut pas oublier qu'une prairie est avant tout un peuplement de graminées. Ces espèces ont besoin d'un sol suffisamment fertile, de conditions hydriques moyennes, de lumière et sont favorisées par le pâturage. Des problèmes de faible couverture du sol, et/ou de développement de mousses sont souvent le signe d'un manque de compétitivité des graminées. Lutter contre les mousses est inutile si l'on ne cherche pas à favoriser les graminées.

Le désherbage chimique « ultime ou inutile recours » ?

A notre sens, le désherbage chimique est à déconseiller, sauf dans des cas très exceptionnels, et en traitement localisé plutôt que sur toute la parcelle.

Avant toute intervention, vérifier également vos engagements liés aux MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES puisque ces interventions sont réglementées.

1 Désherber, c'est agir sur le résultat et non sur la cause. La modification de la gestion de la prairie (modalités du pâturage et de la fauche, gestion de la fertilisation) permet un effet certes plus lent, mais beaucoup plus durable.

2 La prairie ne constitue pas un marché suffisamment rémunérateur pour les firmes phytosanitaires qui n'investissent donc pas dans la mise au point de désherbants sélectifs. Le résultat, c'est que pour éliminer des « indésirables », on élimine en même temps

des espèces très importantes comme les légumineuses (fixation d'azote, protéine dans le fourrage) ou le plantain lancéolé (riche en minéraux, antiparasitaire...).

3 L'efficacité des traitements herbicides est parfois mauvais, et on voit apparaitre de plus en plus de résistances des espèces « à éliminer » aux herbicides actuellement sur le marché.

4 La prairie véhicule auprès du consommateur une image de « production naturelle et propre ». N'abimons pas cette image par l'usage de pesticides.

5 L'utilisation d'herbicides est très défavorable à la préservation de la biodiversité, et à la qualité de l'eau et de l'air. Beaucoup de prairies du massif sont proches de cours d'eau, d'où un risque accru de pollution.

GRANDE ORTIE

Urtica dioica



★ Plante brûlante



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace, pérenne, colonisatrice

Croissance même après la mort des parties aériennes

Peut former des massifs qui empêchent la croissance des autres espèces

Taille : 0,5 à 1,5m

Reproduction :

- par voie végétative : stolons et fragments de rhizomes
- par pollinisation : dissémination par le vent et les insectes

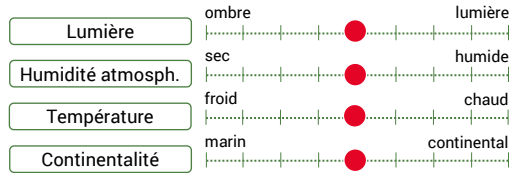
Floraison : de juin à août

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

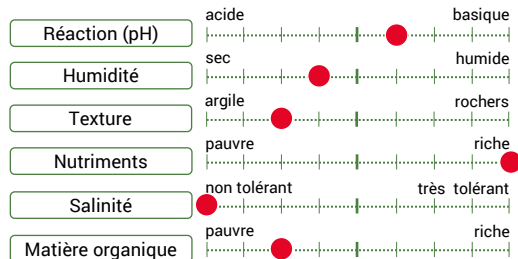
Sol :

- légèrement acide à légèrement basique, plutôt humide
- riche en azote et en phosphore

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébota-nica - *Urtica dioica*

LES AVANTAGES

- haute valeur nutritive, notamment riche en azote, phosphore, calcium, vitamines A, B, C, K
- bonne appétence dans le foin ou au pâturage des orties coupées et sèches
- bonne productivité
- propriétés médicinales reconnues

LES INCONVÉNIENTS

- en vert, les plantes sont refusées au pâturage en raison du caractère urticant
- diffusion vigoureuse une fois l'espèce établie, d'où des difficultés d'éradication
- empêche le développement de bonnes espèces fourragères

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- des fauches trop rares
- un chargement animal trop faible

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

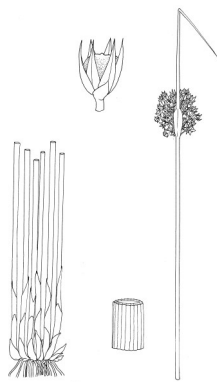
- Éviter les excès de N et P dans le sol (raisonnement fertilisation, restitutions animales)
- Broyer et faucher régulièrement et pratiquer l'alternance fauche-pâturage
- Au minimum trois fauches ou broyages par an dans les situations de sol très riche en N et P
- Les fauches doivent être réalisées avant la floraison des orties (floraison de juin à octobre)
- Éviter la gestion trop extensive
- Seulement si les autres techniques de gestion échouent : désherbage chimique (triclopyr, fluroxypyr, 2,4D) localisé (plante par plante) avant la floraison possible mais tous les produits détruisent les légumineuses

LES JONCS

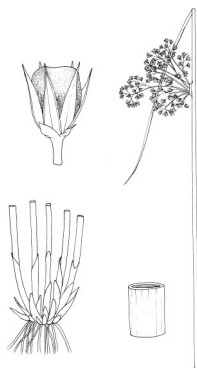
Juncus effusus, *Juncus inflexus*,
Juncus conglomeratus



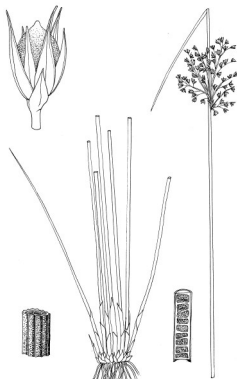
Juncus conglomeratus (jonc aggloméré)



Juncus effusus (jonc épars ou diffus)
Croissance plus vigoureuse du jonc épars par rapport au jonc aggloméré



Juncus inflexus (jonc glauque)



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace

Forme des touffes dont les bourgeons persistent au sol en hivernal

Taille : 0,5 à 1,5m

Reproduction :

- par voie végétative : rhizomes
- sexuée : pollinisation par les insectes, graines transportées par eau, vent, animaux, matériel

Floraison : de juin à août

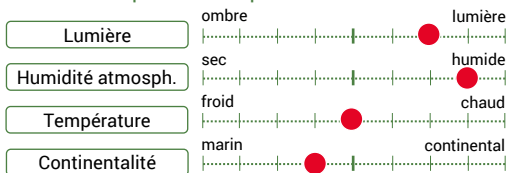
Démarrage précoce (beaucoup plus précoce que les autres herbacées), une croissance printanière importante

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

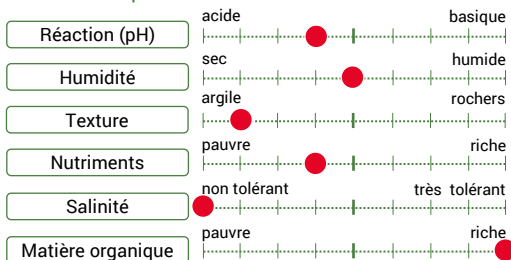
Sol :

- Optimum écologique dans des milieux très humides, moyennement fertiles, légèrement acides, riches en matière organique
- Capacité à supporter l'asphyxie du sol (sols hydromorphes, inondations)
- Favorisé par le tassement du sol et les nitrites d'origine naturelle et anthropique

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



LES AVANTAGES



- Valeur alimentaire non nulle chez les plantes à stade jeune (en quantité limitée)
- Diversifie l'alimentation des animaux
- Présent dans les prairies humides, source de fourrages lors des sécheresses
- Utilisation possible en litière



- Milieux humides très favorables à la diversité floristique et faunistique
- Refuge pour les gastéropodes, crustacés d'eau douce
- Zones humides importantes également pour la purification de l'eau et la régulation des débits (rôle d'éponge)

LES INCONVÉNIENTS

- Plante peu appétente
- Plante de valeur médiocre pour les animaux d'élevage

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- Tassement du sol soit par passage d'engins, ou chargement élevé
- Les perturbations du milieu favorisent les joncs : perturbations d'origine agricole (pâturage, tassement du sol, fertilisation, ...), naturelles (dégâts de la faune sauvage, sécheresse, battement de la nappe ...)

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

- Contrôle estival : plus efficace que le contrôle printanier. Le + : limite les risques de tassement du sol
- Contrôle par la fauche ou le broyage à éviter car le passage des engins agricoles favorise le tassement du sol
- Si fauche ou broyage, n'intervenir que si le sol est portant et non humide et essayer de limiter le nombre de passages et le tassement (poids des tracteurs, pneus larges, ...)
- Si broyage des refus : couper le jonc assez ras, si possible en fin d'été
- Favoriser le contrôle animal mais attention, éviter:
 - ① pâturage court, très intensif
 - ② pâturage long (périodes supérieures à 1 mois)
- Habituer les animaux à consommer du jonc :
 - ① Distribuer en période hivernale du foin comportant des joncs
 - ② Faire pâturer lorsque les autres espèces de la prairie poussent peu, par exemple en été, pour habituer les animaux à consommer l'espèce. Cette technique de contrôle doit être réalisée en évitant un chargement animal trop fort (le tassement du sol favorise le jonc) et en surveillant les effets sur le niveau de production des animaux (faire des passages rapides)
- A chargement équivalent, aucun lien observé selon l'espèce animale (ovins, bovins, ...)

FOUGÈRE AIGLE

Pteridium aquilinum



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace à rhizome qui possède les réserves nutritives

Taille : 0,5 à 2m

Reproduction :

- par voie végétative dominante : rhizomes
- par voie sexuée : pollinisation par l'eau

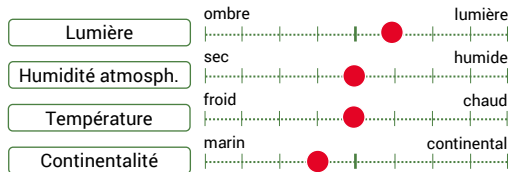
Floraison : de juillet à octobre

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

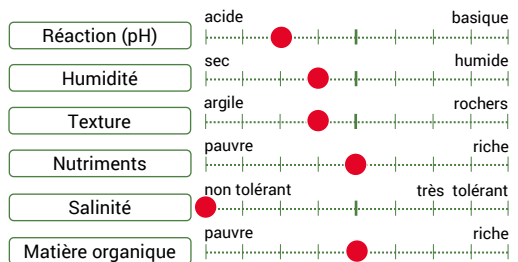
Sol :

- acide et sain
- moyennement riches en nutriments et matière organique

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébotanica - *Pteridium aquilinum*

LES AVANTAGES



- Bénéfice sur la pousse de la strate herbacée : effet parasol (ombre sous les frondes), à faible densité
- Consommation en faible quantité par les chèvres
- Consommation des rhizomes par les cochons (en veillant toutefois à ce qu'ils ne s'intoxiquent pas)



- Constitue des abris pour la faune sauvage (oiseaux, renards, rongeurs)

LES INCONVÉNIENTS

- Limite la croissance de l'herbe lorsqu'elle est bien installée
- Accumulation à l'automne d'une litière constituée de frondes desséchés
- Non comestible et potentiellement toxique (tanins, ptaquilosides, dérivés du cyanure)
- Risque pour le bétail : Ptéridisme, cancers, hématurie chronique, troubles visuels
- Toxicité plus importante chez les équins et les jeunes bovins
- Abri pour les tiques

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

ESPÉRER FAIRE DISPARAITRE LA FOU-GÈRE AIGLE EST UTOPIQUE. L'OBJECTIF EST D'OBTENIR UNE DIMINUTION DE LA DENSITÉ POUR RENDRE LA ZONE PLUS ATTRACTIVE AU BÉTAIL.

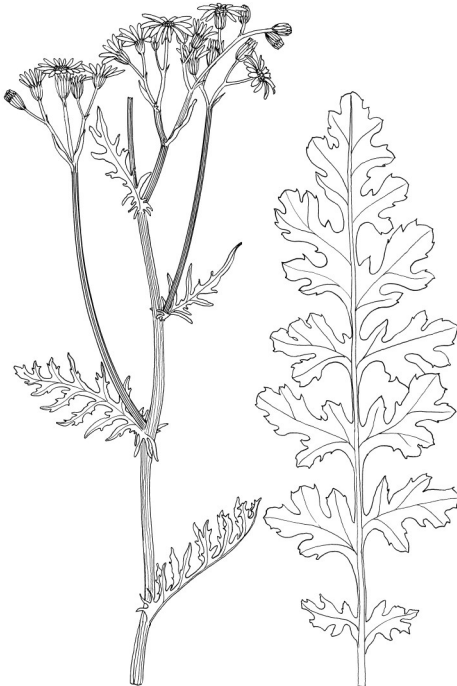
- Le brulage n'est pas une solution en raison des rhizomes de la plante, même si c'est un moyen de se débarrasser des frondes sèches et donc de cette litière souvent trop épaisse pour favoriser la pousse de l'herbe
- Il faut amenuiser les réserves de la plante par 3 méthodes à appliquer plusieurs années :
 - ① Pâturage et passage des animaux pour détruire les crosses par le piétinement. Privilégier des conduites avec de longues périodes de repos entre 2 passages pour permettre à l'herbe de repousser. Au stade "crosse" de la fougère, il y a en général de l'herbe (notamment de la Houleque), et que la valorisation de cette herbe, si elle est bien gérée, peut permettre de bien piétiner les jeunes pousses encore fragiles.
 - ② Entretien mécanique par roulage ou battage (par andaineuse par exemple) avec des rouleaux équipés de cornières au moment où le maximum de réserves a été mobilisé (en début d'été) pour blesser et fragiliser la plante
 - ③ Placer des points d'attraction au milieu des fougères pour favoriser le piétinement (point d'eau, pierre à sel)
- Veiller également dans ces parcs envahis de fougère, à conserver un couvert forestier : l'ombre freine le développement de cette espèce. On a vu des améliorations pastorales dans lesquelles tous les arbres ont été coupés et là, la fougère a explosé et ensuite, ça n'est plus gérable (en contexte non mécanisable bien sûr)

LES SÉNEÇONS

Senecio jacobea ou vulgaris,
Senecio inaequidens



Corymbe lâche de capitules, à fleurs centrales en tubes, celles du pourtour ligulées rayonnantes



Feuilles profondément découpées
en lobes eux-mêmes dentés

CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace

Taille : 0,5 à 2m

Reproduction :

- par voie sexuée principalement
- par voie végétative possible à partir de bourgeons

Floraison : de juin à août

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

Senecio jacobea ou vulgaris (jacobé)

Sol :

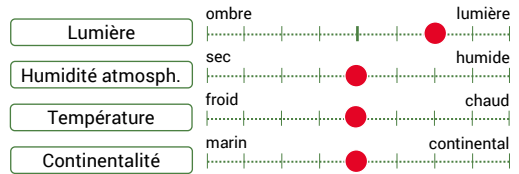
- Plutôt basique et sec
- Riche en nutriments

Senecio inaequidens (du Cap)

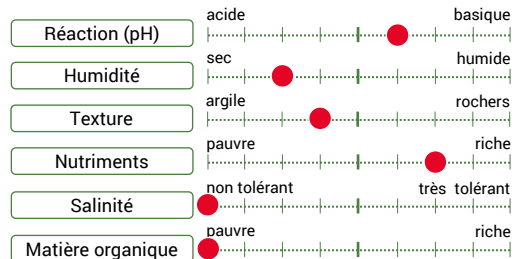
Sol :

- Très basique et très sec
- Moyennement riche en nutriments

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébota-nica - *Senecio jacobea*

LES AVANTAGES

- Les animaux ne consomment pas en vert les séneçons > les intoxications sont donc rares
- De nombreuses prairies contiennent des séneçons, mais dans des proportions qui ne posent pas de problèmes de toxicité



- Certaines espèces animales sont totalement dépendantes des Séneçons (ex : papillon « Goutte de sang » associé au Séneçon jacobée)

LES INCONVÉNIENTS

- Les séneçons renferment des alcaloïdes hépatotoxiques
- Toxicité pour les ruminants & chevaux (foie). Toutes les espèces animales sont sensibles.
- Maximum de toxicité dans les premiers stades de végétation
- Toxicité maintenue malgré la dessiccation ou l'ensilage. Rester attentif lors des pratiques d'ensilage, les animaux ne pouvant trier lors de l'ingestion.

NB : les cas d'intoxication sont souvent observés après une ingestion répétée pendant plusieurs semaines d'une petite quantité.

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- La présence de zones de sol nu (surpâturage, dégâts de sangliers, sécheresse...) favorisent la dispersion
- Les gestions très extensives et très intensives

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

REPÉRER LES PARCELLES (OU LES PARTIES DE PARCELLES) À FORT DÉVELOPPEMENT DES SÉNEÇONS, ET PRIVILÉGIER LE PÂTURAGE PLUTÔT QUE LA RÉCOLTE MÉCANIQUE (FOIN, ENSILAGE)

- Intervenir précocement et éviter la dispersion des plantes
- En cas de présence limitée > avoir recours à l'arrachage manuel
- Il faut 6 à 7 fauches par an pour faire régresser les séneçons > peu réaliste agronomiquement

SÉNEÇON DU CAP CLASSÉE : PLANTE INVASIVE

Encore très peu présente dans les prairies du massif mais en progression par les voies de communication (routes, voies de chemin de fer). L'espèce est à surveiller, surtout sur les sols calcaires.

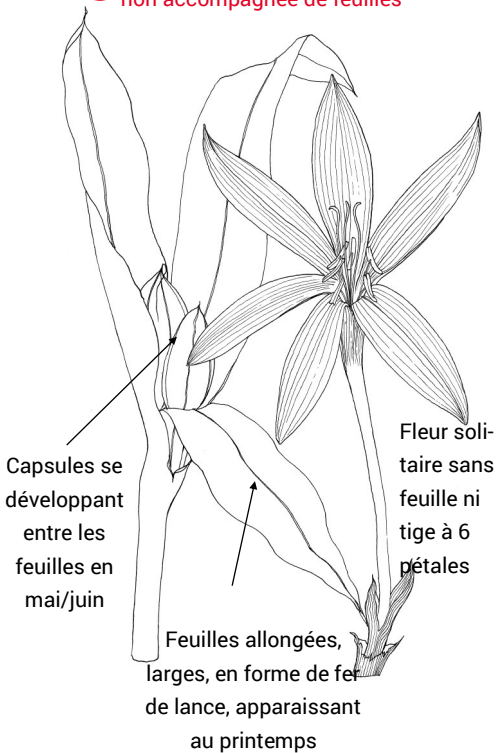
Deux autres espèces sont rarement présentes dans les prairies, plutôt dans les lisières entre prairies et forêts : *Senecio hercynicus* (séneçon du Harz) et *Senecio ovatus* (séneçon de Fuchs). Elles peuvent toutefois être abondantes dans des coupes forestières (par exemple après une amélioration pastorale) en montagne...

COLCHIQUE D'AUTOMNE

Colchicum autumnale



★ Fleur ressemblant à un crocus, mais non accompagnée de feuilles



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

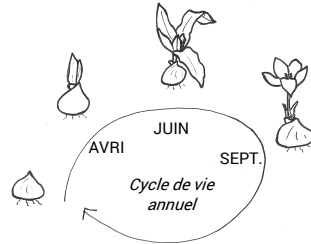
Vivace

Plante à corme souterrain (bulbe) et à capsules (fruit contenant les graines)

Reproduction :

- par voie sexuée principalement : pollinisation entomogame et autogame
- par clonage du bulbe

Floraison : août à octobre

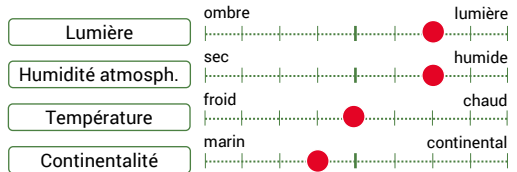


CARACTÉRISTIQUES DU MI-

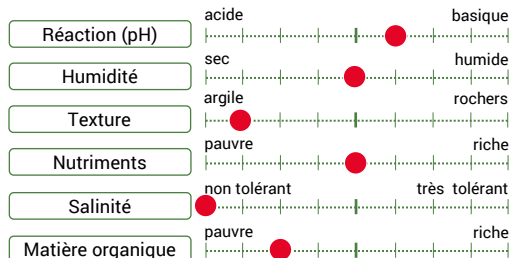
Sol :

- Plutôt basique

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébota-nica - *Colchicum autumnale*

LES AVANTAGES

- valorisation économique possible pour la fabrication de médicaments en médecine humaine et vétérinaire

LES INCONVÉNIENTS

- espèce très toxique : présence d'alcaloïdes (colchicine, colchicoside, demecolcine) > mortelle à haute dose surtout dans les graines mais aussi dans les feuilles
⇒ Dose létale (DL50) à 0,275mg de colchicine par kg de poids vif et par jour
⇒ 1 kg de plante fraîche contient entre 100 et 500mg de colchicine. Un animal de 600kg de poids vif ne devrait donc pas ingérer plus de 300g de colchique (poids frais) par jour (inclus facteur de sécurité x10)
- période de toxicité à son pic : avril-juin (quantité d'alcaloïdes) > pleine période des récoltes et des pâtures
- toxicité en vert (pâturation) et dans le foin ou l'ensilage
- animaux les plus sensibles : bovins, ovins, chevaux

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- surpâturage

LE CONSEIL +

Écarter les balles de foin ou mélanger avec des balles de foin exemptes
⇒ Éviter une concentration trop forte de colchique

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

REPÉRER LES « ZONES À COLCHIQUE » (+ DE 4 COLCHIQUES AU M²) DANS LA PARCELLE

- Contrôle par la fauche possible mais sur plusieurs années en :
 - ① fauche précoce (avril ou début mai) sur des plantes entre 10 et 25cm de hauteur
 - ② une fauche trop précoce est inefficace : n'empêche pas la croissance ultérieure des feuilles et des capsules > se développent sous terre à la fin de l'hiver
- Fauche précoce + fertilisation + augmentation du chargement > favorise la régression du colchique
MAIS :
 - ① pratiques préjudiciables à la conservation de la biodiversité
 - ② pratiques interdites en cas de rémunération pour des MAEC
- Effet du chaulage variable sur le contrôle de l'espèce
- Effet de la fauche des fleurs en fin d'été—début d'automne variable sur le contrôle de l'espèce
- Destruction manuelle si la densité des plantes est faible (éviter le contact avec la peau)

SEULEMENT SI LES AUTRES TECHNIQUES DE GESTION ÉCHOUENT :

- Désherbage chimique (metsulfuronmethyl) localisé (plant par plant) au printemps

LES RENONCULES

Ranunculus repens, *R. acris*,
R. bulbosus, *R. flammula*,
R. nemorosus

CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace

Taille : 30 à 60 cm

Reproduction :

- Par voie végétative : par les bourgeons sur les rhizomes
- Par voie sexuée : pollinisation par les insectes

Floraison : mars à septembre

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

Ranunculus acris (Renoncule acre)



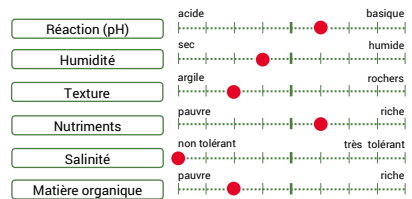
Sol :

- neutre à basique
- riche en nutriment

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



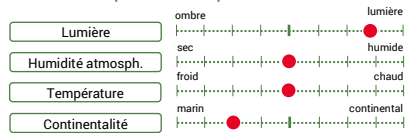
Ranunculus bulbosus (Renoncule bulbeuse)



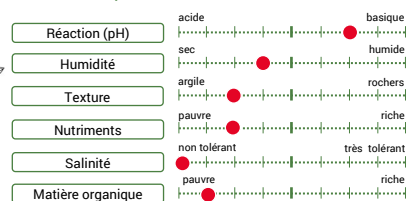
Sol :

- sec et basique

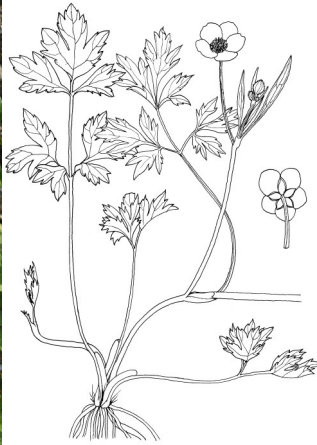
Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



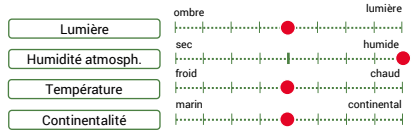
Ranunculus repens (Renoncule rampante)



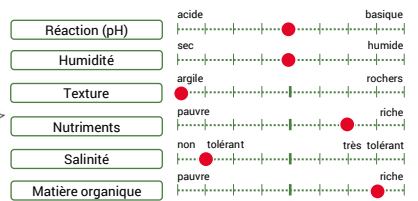
Sol :

- Milieu humide à très humide
- Riche en nutriment

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Ranunculus flammula (Renoncule flamette)



Sol :

- Engorgement régulier

MAIS AUSSI

Ranunculus nemorosus (des bois)

- Sur les chaumes

LES AVANTAGES

- plantes non toxiques dans le foin et dans l'ensilage
- peut contribuer au rendement fourrager
- plantes toxiques en vert, refusée par les animaux (ou très faible consommation)
- renoncule bulbeuse, renoncule flamette et des bois peu envahissantes

LES INCONVÉNIENTS

- faible toxicité pour le bétail lié à la présence de protoanémone, surtout en début de floraison
- apparition de renoncules résistantes aux herbicides (ex : MCPA)

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- forte fertilisation pour les renoncules acres et rampantes
- surpâturage

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

- Éviter les sur-fertilisations minérales et organiques particulièrement pour les renoncules acres et rampantes (conseil : établissement de bilans)
- Augmenter le niveau de fertilité du sol contrôle la présence des renoncules bulbeuses
- Alternier fauche et pâture pour créer une concurrence par les graminées
- Broyage des refus si possible avant l'apparition des fleurs de renoncule
- Éviter le compactage et le pâturage en période humide surtout pour la renoncule rampante
- Préférer un chargement fort sur une courte durée qu'un chargement faible de longue durée

PISSENLIT

Taraxacum sp



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace à souche épaisse, sans rhizome, ni stolon

Taille : 0,5 à 2m

Reproduction :

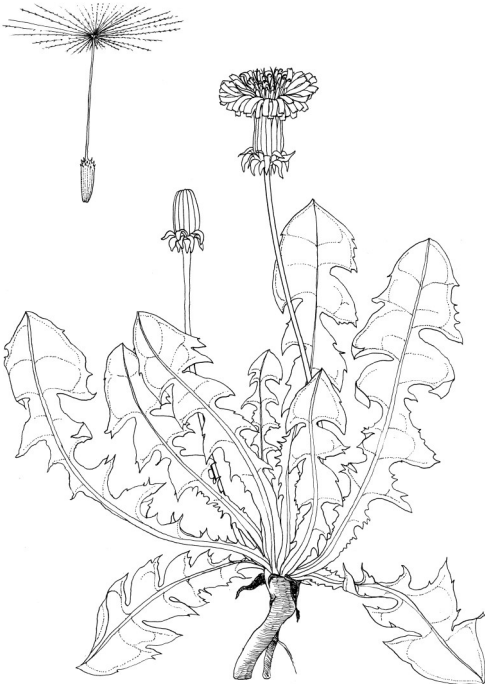
- par voie sexuée principalement, par pollinisation par les insectes
- par voie végétative occasionnellement, régénération à partir de bourgeons

Floraison : de mars à juin

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

Sol :

- fertile
- Indifférent au pH



Feuilles profondément découpées
en lobes eux-mêmes dentés

LES AVANTAGES



- excellente appétence pour le bétail
- riche en minéraux (K, P, Ca, Mg...) et en vitamines
- forte digestibilité (>70%)
- teneur en protéines élevée
- production de biomasse non négligeable
- propriétés thérapeutiques



- plante mellifère de grand intérêt pour l'apiculture

LES INCONVÉNIENTS

- plante moins productive que les graminées qui ne pose problème pour le rendement que lorsqu'elle représente plus de 10% de la biomasse
- sa faible teneur en matière sèche peut retarder le séchage du fourrage (récolte en foin)
- résiste au pâturage intensif et aux fauches fréquentes

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- excès de fumier et de lisier
- surpâturage
- période de forte sécheresse (tonsures)

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

ESTIMER CORRECTEMENT LA PROPORTION DE PISSENLIT (PRÉLEVER QUELQUES POIGNÉES). ATTENTION LA COULEUR JAUNE AMÈNE SOUVENT À SURESTIMER CETTE PROPORTION.

- Éviter les sur-fertilisations, notamment avec du lisier
- Le pissenlit bénéficie des zones de sol nu consécutives aux dégâts de piétinement, les fauches avec une barre de coupe trop basse, les croutes de lisier > éviter ces pratiques
- En cas de dégâts accidentels (sangliers, campagnols, sécheresse) ou de dégâts agricoles, et si l'adaptation du mode d'exploitation ne suffit pas, pratiquer un re-semis ou un sur-semis, si possible avec des espèces locales ou avec des fleurs de foin, voire du foin vert riche en graines ou du foin sec en bon état (présence des épis avec des graines) qui sont épandus sur les zones impactées.

LE CONSEIL +

Conserver jusqu'à 10% de pissenlit dans les prairies améliore la valeur nutritive du fourrage (minéraux, vitamines, molécules thérapeutiques) et est favorable à l'apiculture

GRANDE PATIENCE

Rumex obtusifolius



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace

Taille : 0,5 à 1 m

Reproduction :

- par voie sexuée majoritairement (jusqu'à 20 000 graines par plantes) : pollinisation par le vent
- par voie végétative moins fréquemment : régénération à partir du collet racinaire et par croissance clonale

Floraison : de juin à octobre

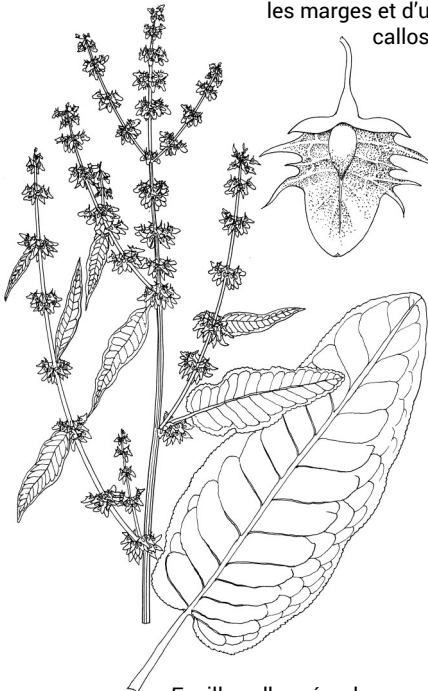
CARACTÉRISTIQUES DU MI-

Sol :

- Plutôt basique
- Très riche en nutriments

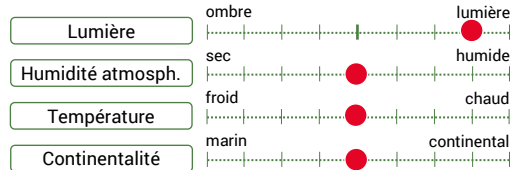
Panicule ramifié,
avec des fleurs
réunis en faisceaux

Fleur en forme de
valve triangulaire
ornée de dents sur
les marges et d'une
callosité

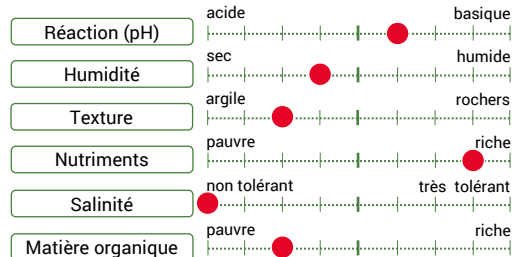


Feuilles allongées, larges,
oblongues, à base en forme
de cœur

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébotanica -
Rumex obtusifolius

LES AVANTAGES

- espèce consommée par les caprins

LES INCONVÉNIENTS

- espèce généralement refusée par les bovins, équins et ovins
- au-delà du seuil de 1 rumex sur 5m² : début des effets sur le rendement

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- la sur-fertilisation
- l'azote organique
- le tassement du sol et les zones de sol nu (surpâturage, dégâts de sanglier, sécheresse...)

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

UN PATURAGE RÉPÉTÉ PENDANT PLUSIEURS ANNÉES PAR DES CAPRINS PERMET DE FAIRE RÉGRESSER SIGNIFICATIVEMENT LA GRANDE PATIENCE (*R. obtusifolius*) ET LE RUMEX CRÉPU (*R. crispus*)

- Éviter la sur-fertilisation (apports de fumures organiques et minérales, restitutions par les animaux)
- Favoriser le compost du fumier
- Éviter la création de zones de sol nu
- Une destruction par la fauche nécessite des coupes fréquentes (3 à 4 par an) et avant la montée en graine
- Faucher les refus
- Des essais de destruction à l'eau chaude montre une bonne efficacité et reste une alternative aux herbicides

GENÊT À BALAI

Cytisus scoparius



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Arbrisseau

Taille : 1 à 3m

Reproduction :

- Principalement par voie sexuée : pollinisation par les insectes

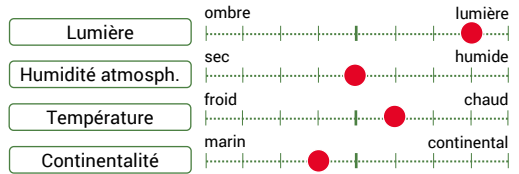
Floraison : d'avril à juillet

Cycle de développement :

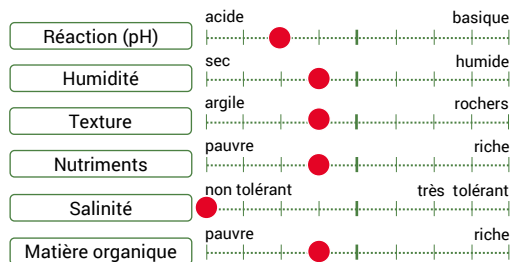
- de 1 à 15 ans
 - avec des graines à la durée de vie très longue (jusqu'à 70 ans)
- ⇒ très grande capacité à s'installer et à concurrence la végétation en place

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébotanica - *Cytisus scoparius*

LES AVANTAGES

- les grands arbrisseaux isolés permettent de maintenir une ambiance ombragée favorable :
 - ⇒ à la limitation de l'explosion des pousses de genêts (favorisé par la mise en lumière)
 - ⇒ à la pousse de l'herbe
 - ⇒ au bien-être animal
- la consommation des jeunes pousses par les ovins stimule leur consommation d'herbe

LES INCONVÉNIENTS

- un développement trop important limite la production d'herbe et la biodiversité végétale
- arbrisseau difficile à éliminer lorsqu'il est bien implanté

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- sous-pâturage

LE CONSEIL +

Tout comme pour la fougère aigle, il est recommandé, pour bien contrôler cette espèce, de conserver une ambiance ombragée, en gardant des arbres ou arbustes ici et là (par exemple en aménageant / conservant un prés-bois)

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

UN PATURAGE PAR LES OVINS ET LES CAPRINS EST EFFICACE CAR ILS BROUENT LA PLANTE ET L'ECORCE. LES BOVINS NE CONSOMMENT QUE LES JEUNES PLANTULES DE L'ANNÉE

- Espèce peu sensible au piétinement sauf pour les jeunes pousses
- Les modalités de contrôle varient en fonction du stade de peuplement :
 - ① le girobroyage pour un peuplement dense à l'automne
 - ② une fauche pour les repousses permettra de dégager la strate herbacée présente sous le peuplement
 - ⇒ compléter par un pâturage approprié
- Favoriser la consommation du genêt :
 - ① chargement instantané > 0,2 UGB/ha pendant la phase de régression de la plante ou en tout début de croissance
 - ② pâturage extensif, bovin ou bovin/ovin, de mi-saison à la fin de la période de végétation (juillet à septembre)
- Après débroussaillage mécanisé, une gestion rationnelle du pâturage est nécessaire
- Certains éleveurs préconisent de « ne rien faire » : les genêts ayant une durée de vie de 15 ans, ils deviennent de grands arbustes qui, à terme, créent un ombrage freinant la repousse de jeunes arbustes en-dessous

EPERVIÈRE PILOSELLE

Pilosella officinarum



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace à rosette

Taille : 10 à 30 cm

Reproduction :

- par voie végétative principalement (avec ou sans stolons)
- par voie sexuée : peu fréquente

Floraison : de mai à août

Décomposition :

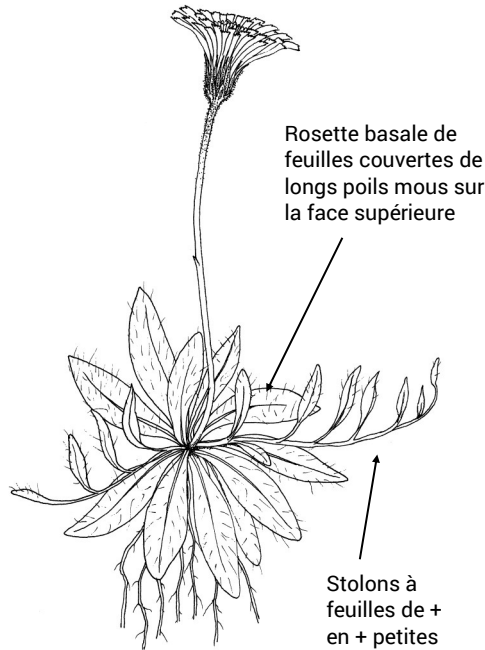
- forme un mat et réduit la croissance des autres espèces

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

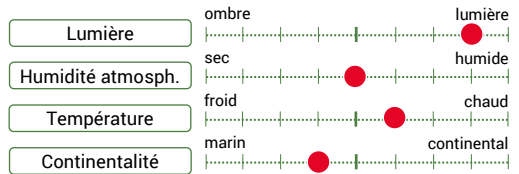
Sol :

- Très acide
- Plutôt pauvre en nutriments

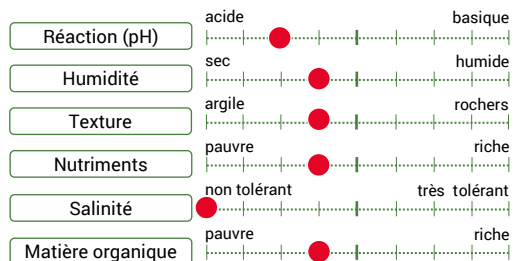
⇒ Excellente colonisatrice des zones de sol nu



Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébotanica - *Pilosella officinarum*

LES AVANTAGES

- multiples vertus médicinales pour la santé humaine
- les zones à nu, riche en terre constitue des zones privilégiées par certaines insectes : grillons, sauterelles, criquets, abeilles sauvages...

LES INCONVÉNIENTS

- fort pouvoir compétitif
- faible valeur fourragère
- empêche la croissance des espèces fourragères par allélopathie : émission de substances empêchant la germination.
- le changement climatique devrait favoriser les piloselles

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- sur-pâturage

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

LIMITER AU MAXIMUM LES ZONES DE SOL NU

- Si la prairie est peu impactée, il n'est pas forcément nécessaire d'intervenir
- Modérer la fertilisation N, P et S
- Modérer le pâturage
- Dans les prairies où la piloselle est très densément implantée, un sursemis avec des espèces locales si possible peut être utile
 - ⇒ utilisation de fleur de foin, de foin sec ou de foin vert riche en graine



Plaque de piloselle

AGROSTIS STOLONIFÈRE

Agrostis stolonifera



CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Vivace

Racines profondes

Reproduction :

- par voie végétative principalement en produisant de long stolons (jusqu'à 2m)
- par voie sexuée peu fréquente : pollinisation par le vent

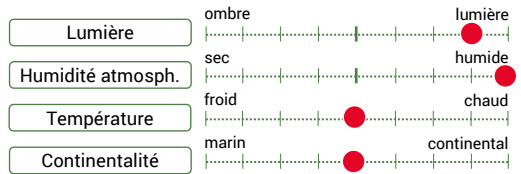
Très résistante au piétinement et aux coupes fréquentes

S'adapte bien à des situations difficiles : perturbation et stress

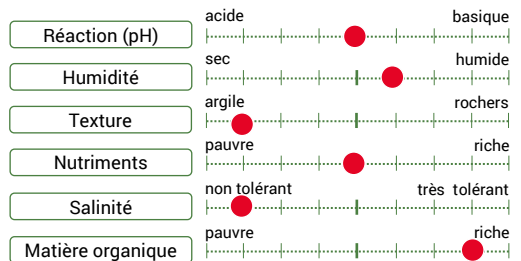
CARACTÉRISTIQUES DU MI-



Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébotanica - *Agrostis stolonifera*

LES AVANTAGES

- une des seules graminées productrices dans des milieux « difficiles »

LES INCONVÉNIENTS

- faible valeur fourragère : moyennement riche en azote mais peu digestible
- empêche la croissance des espèces fourragères par allélopathie : émission de substances empêchant la germination.

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- sous-exploitation de la parcelle

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

EVITER LES APPORTS DE FUMIER MAL ÉMIETTÉ ET NE LAISSER PAS TROP LONGTEMPS LES BALLES DE FOIN OU D'ENRUBANNÉ

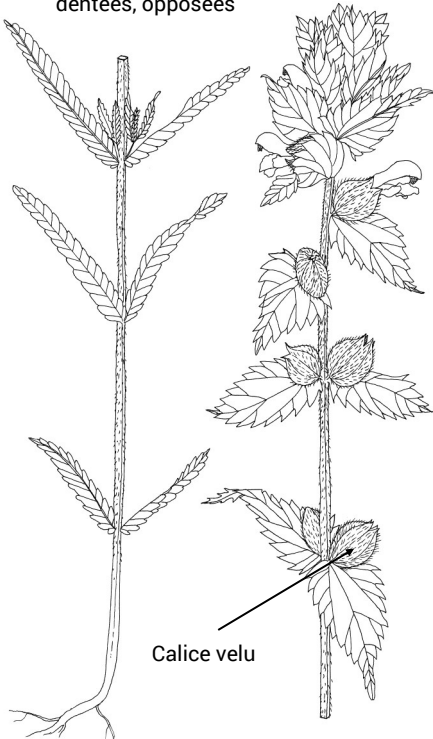
- Alternier si possible fauche et pâturage
- Préférer le pâturage tournant au pâturage continu
- Éviter le sous et le sur-pâturage
- Si la proportion d'agrostis est supérieur à 10% de la biomasse, le sursemis est problématique et nécessite :
 - ❶ une destruction du couvert par exemple par herse étrille
 - ❷ un délai de 6 mois pour permettre la décomposition des toxines

LES RHINANTHES

- Rhinanthus alectorolophus*,
- Rhinanthus minor*,
- Rhinanthus aristatus*



Feuilles lancéolées, dentées, opposées



Calice velu

CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Annuelle

Taille : 20 à 40cm

Reproduction :

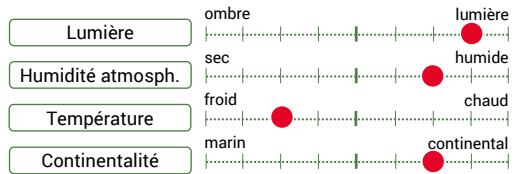
- par voie sexuée exclusivement : pollinisation par les insectes

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

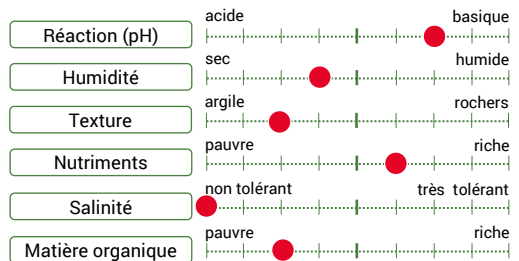
Sol :

- Basique
- Plutôt sec

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : profil écologique - télébotanica - *Rhinanthus alectorolophus*

LES AVANTAGES



- utilisation dans la restauration écologique
- à faible proportion : témoigne de la valeur écologique (retenue dans la liste des espèces de la MAEC « prairies fleuries » comme indicatrice d'un bon équilibre agro-écologique)
- esthétique
- importance de l'espèce à relativiser, car les populations inter-annuelles sont très variables en fonction du climat

LES INCONVÉNIENTS

- espèce qui parasite les graminées et surtout les légumineuses, et qui favorise les plantes à faible pouvoir compétitif
- l'excès de rhinante est à la fois défavorable à la valeur fourragère et la valeur écologique des prairies
- les effets sur la biodiversité floristique sont variables
- après la mort des plantes, les vides peuvent être comblées par des espèces indésirables

PRATIQUES FAVORISANT L'ESPÈCE

- richesse en nutriments
- pratiques extensives

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

CETTE ESPÈCE TEND À PROLIFÉRER CERTAINES ANNÉES, NOTAMMENT DE SÉCHERESSE, DANS DES PRAIRIES EXPLOITÉES DE MANIÈRE EXTENSIVE ET TARDIVE. ELLE PEUT RÉGRESSER D'UNE ANNÉE À L'AUTRE.

- Fertiliser et pâturer (en évitant le surpâturage)
- La gestion annuelle est la plus importante, la survie des semences dans le sol étant faible

LES RENOUÉES ASIATIQUES

Fallopia japonica,

Fallopia sachalinensis



Envahissement par la renouée du Japon

CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE

Formant des massifs compacts

Taille : jusqu'à 3m

Reproduction :

- par voie végétation : dispersion des rhizomes

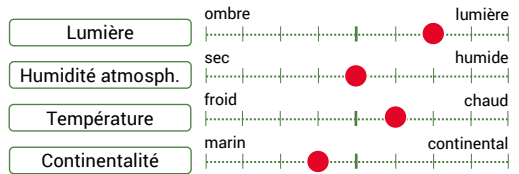
Cycle de vie :

- Précocité de croissance : fort avantage compétitif
- Long : feuillages de mars à novembre

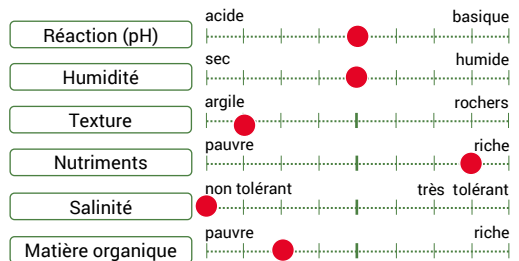
Plante allélopathique : inhibe la germination des autres plantes

CARACTÉRISTIQUES DU MI-

Caractéristiques climatiques



Caractéristiques du sol



Source : télébotanica - *Rhinanthe alectorolophus*

LES AVANTAGES



- plante très productive pouvant être utilisée comme ressource fourragère

LES INCONVÉNIENTS

- très envahissante : commence à gagner sérieusement dans les prés au-delà des berges dans certaines prairies du massif des Vosges
- faible développement herbacé en sous-étage
- proximité des rivières favorable à la dispersion des renouées

UN PEU D'HISTOIRE

Renouée du Japon introduite au XIX^{ème} siècle en Europe comme plante ornementale

Les renouées asiatiques sont des plantes invasives à forte capacité de colonisation : dispersion par fragmentation et dispersion des rhizomes

GESTION AGRICOLE DE L'ESPÈCE

EN PÉRIODE DE FORTE SÉCHERESSE OÙ LES AUTRES ESPÈCES DES PRAIRIES NE POUSSENT PLUS, LES RENOUÉES PEUVENT ÊTRE CONSOMMÉES PAR LES ANIMAUX SANS PROBLÈME, EN PÂTURAGE OU EN RÉCOLTE MÉCANIQUE.

- Epuisement par pâturage, fauches répétées (ou bâchage) qui finissent par payer !
- Prévenir : pas d'introduction de terres d'origine inconnue dans les prairies, nettoyer les roues des engins agricoles ou forestiers s'ils ont roulé dans des zones infestées
- Pâturage : l'efficacité de la stratégie de lutte dépend de l'épuisement des réserves (rhizomes !). Les animaux consomment les feuilles mais laisse en général les tiges
- Fauches répétées : Formation de nouvelles feuilles (et tiges) puise dans les réserves sans laisser aux renouées la possibilité d'en reconstituer.
- Fauchage avant la floraison si possible toutes les 5 à 10 semaines, sous le premier nœud. Les 1ères années, on ne voit pas forcément l'impact, voire l'inverse... mais au bout de quelques années, au moins 5 ou 6, la plante régresse.

Dans des situations de forte densité et zones plates ou peu accidentées, le bâchage avec une bâche de type agricole épaisse est le plus efficace.

- Après fauchage, collecter et détruire les résidus (éviter de les laisser sur place
- Après réduction des renouées, implanter des espèces à fort pouvoir compétitif (RGI, fétuque élevée, ...)

BIBLIOGRAPHIE

Internet

http://www.fourragesmieux.be/Documents_telechargeables/Lutte_contre_les_indesirables_en_prairie.pdf

http://www.zoneshumides29.fr/telechargement/CR_ATELIER_PRAIRIES.pdf

<https://blogcdr.files.wordpress.com/2011/06/valeur-fourragere-ecologique-prairies-marais.pdf>

<https://spigestinvasives.com/colloque-2017/colloque-2017-2/presentations/>

Bibliographie scientifique

Agrostide stolonifère

(Amiaud et al. 2008) / (Sheldrick, Laverder, et Martyn 1990)

Colchique

(Jung et al. 2012) / (Poutaraud 2002) (Winter, Penker, et Kriechbaum 2011) (Winter et al. 2014)

Genêt à balais

(Prévosto et al. 2006) (Sheppard et al. 2002)

Grande ortie

(Grauso et al. 2020) (Müllerová 2014)

Grande Patience

(Hejcman et al. 2014) (Latsch et al. 2017) (Stilmant et al. 2007) (Stilmant et al. 2010) (Strnad et al. 2012)

Joncs

(Cherrill 1995) / (Kaczmarek-Derda et al. 2019) / (Merchant 1995) / (Merchant 1996) / (Ostrem et al. 2013) / (Spiral, Hennequin, et LAGARDE, s. d.)

Pilloselle

(Beaumont et al. 2009) / (Lamoureux, Kelly, et Barlow, s. d.) / (Scott et Jenkins

2006) / (Scott, Robertson, et Archie 1990) (Steer et Norton 2013) / (Winkler 2002)

Pissenlit

(Assaf, Beychlag, et Isselstein 2011) / (Klimeš et al. 2011) / (Martinkova et Honek 2014) / (Supek et al. 2017)

Renoncules

(G. W. Bourdôt, Saville, et Crone 2003) (Lamoureux et Bourdôt 2007)

Renouées

Présentations colloque SPIGEST : <https://spigestinvasives.com/colloque-2017/colloque-2017-2/presentations/>

Rhinante

(Mudrák et Lepš 2010) / (Mudrák et al. 2016) / (Pywell et al. 2004) / (Smith et Cox 2014) / (Westbury 2004)

Séneçons

(Augustin et al. 2018) (Delory et al. 2019) (Reckenholz 2008) (Suter et al. 2007)

- Amiaud, Bernard, Blaise Touzard, Anne Bonis, et Jan-Bernard Bouzillé. 2008. « After Grazing Exclusion, Is There Any Modification of Strategy for Two Guerrilla Species: *Elymus Repens* (L.) Gould and *Agrostis Stolonifera* (L.)? » *Plant Ecology* 197 (1): 107 17. <https://doi.org/10.1007/s11258-007-9364-z>.
- Assaf, T.A., W. Beychlag, et J. Isselstein. 2011. « The relationship between plant diversity and productivity in natural and in managed grasslands ». *Applied Ecology and Environmental Research* 9 (2): 157 66. https://doi.org/10.15666/aeer/0902_157166.
- Augustin, Bernd, Susan Oehme, Gunter Mattern, et Werner Roth. 2018. « Maßnahmen gegen Jakobskreuzkraut *Senecio jacobaea* - langfristige Aspekte auf Wirksamkeit und biologische Vielfalt ». PDF. *Julius-Kühn-Archiv 458*, février, 398 KB. <https://doi.org/10.5073/JKA.2018.458.007>.
- Beaumont, Linda J., Rachael V. Gallagher, Paul O. Downey, Wilfried Thuiller, Michelle R. Leishman, et Lesley Hughes. 2009. « Modelling the Impact of *Hieracium* Spp. on Protected Areas in Australia under Future Climates ». *Ecography* 32 (5): 757 64. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2009.05705.x>.
- Bourdôt, G. W., D. J. Saville, et D. Crone. 2003. « Dairy Production Revenue Losses in New Zealand Due to Giant Buttercup (*Ranunculus Acris*) ». *New Zealand Journal of Agricultural Research* 46 (4): 295 303. <https://doi.org/10.1080/00288233.2003.9513557>.
- Cherrill, A. 1995. « Infestation of Improved Grasslands by *Juncus Effusus* L. in the Catchment of the River Tyne, Northern England: A Field Survey ». *Grass and Forage Science* 50 (1): 85 91. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.1995.tb02300.x>.
- Delory, Benjamin M., Emanuela W. A. Weidlich, Miriam Kunz, Joshua Neitzel, et Vicky M. Temperton. 2019. « The Exotic Species *Senecio Inaequidens* Pays the Price for Arriving Late in Temperate European Grassland Communities ». *Oecologia* 191 (3): 657 71. <https://doi.org/10.1007/s00442-019-04521-x>.
- Grauso, Laura, Bruna de Falco, Virginia Lanzotti, et Riccardo Motti. 2020. « Stinging Nettle, *Urtica Dioica* L.: Botanical, Phytochemical and Pharmacological Overview ». *Phytochemistry Reviews* 19 (6): 1341 77. <https://doi.org/10.1007/s11101-020-09680-x>.
- Hejzman, Michal, Lukáš Strnad, Pavla Hejzmanová, et Vilém Pavlu. 2014. « Biological Control of *Rumex Obtusifolius* and *Rumex Crispus* by Goat Grazing », 6.
- Jung, L S, R L Eckstein, A Otte, et T W Donath. 2012. « Above- and below-Ground Nutrient and Alkaloid Dynamics in Colchicum Autumnale: Optimal Mowing Dates for Population Control or Low Hay Toxicity: Management of Colchicum Autumnale ». *Weed Research* 52 (4): 348 57. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2012.00923.x>.
- Kaczmarek-Derda, W, L Østrem, M Myromslien, L O Brandsaeter, et J Netland. 2019. « Growth Pattern of *Juncus Effusus* and *Juncus Conglomeratus* in Response to Cutting Frequency ». Édité par Graeme Bourdôt. *Weed Research* 59 (1): 67 76. <https://doi.org/10.1111/wre.12338>.
- Klimeš, F., L. Kolář, M. Kobes, et B. Voženílková. 2011. « The Impacts of Various Cultivation Methods and Permanent Grassland Use on the Changes in Taraxacum Officinale Web. Cover Rate ». *Plant, Soil and Environment* 49 (No. 2): 49 54. <https://doi.org/10.17221/4089-PSE>.
- Lamoureux, S L, et G W Bourdôt. 2007. « A Review of the Ecology and Management of *Ranunculus Acris* Subsp. *Acris* in Pasture ». *Weed Research* 47 (6): 461 71. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2007.00588.x>.
- Lamoureux, S L, D Kelly, et N D Barlow. s. d. « Population Dynamics in Mature Stands of *Hieracium Pilosella* in New Zealand », 12.
- Latsch, R, T Anken, C Herzog, et J Sauter. 2017. « Controlling *Rumex Obtusifolius* by Means of Hot Water ». Édité par Anna-Camilla Moonen. *Weed Research* 57 (1): 16 24. <https://doi.org/10.1111/wre.12233>.
- Martinkova, Z, et A Honek. 2014. « The Establishment of Taraxacum Officinale Plants in Grassland ». Édité par Paula Westerman. *Weed Research* 54 (5): 501 10. <https://doi.org/10.1111/wre.12096>.
- Merchant, M. 1995. « The Effect of Pattern and Severity of Cutting on the Vigour of the Soft Rush (*Juncus Effusus* L.) ». *Grass and Forage Science* 50 (1): 81 84. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.1995.tb02299.x>.
- Merchant, M. 1996. « The Intake of Grass and Rush (*Juncus Effusus* L.) by Goats Grazing Rush-Infested Grass Pasture ». *Grass and Forage Science* 51 (1): 81 87. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.1996.tb02040.x>.
- Mudrák, Ondřej, Francesco de Bello, Jiří Doležal, et Jan Lepš. 2016. « Changes in the Functional Trait Composition and Diversity of Meadow Communities Induced by Rhinanthus Minor L. » *Folia Geobotanica* 51 (1): 1 11. <https://doi.org/10.1007/s12224-016-9238-z>.
- Mudrák, Ondřej, et Jan Lepš. 2010. « Interactions of the Hemiparasitic Species Rhinanthus Minor with Its Host Plant Community at Two Nutrient Levels ». *Folia Geobotanica* 45 (4): 407 24. <https://doi.org/10.1007/s12224-010-9078-1>.
- Müllerová, Vladimíra. 2014. « Effect of Fertilizer Application on *Urtica Dioica* and Its Element Concentrations in a Cut Grassland ». *Acta Oecologica*, 6.
- Ostrem, L., H. Pedersen, A. Arstein, et W. Kaczmarek-Derda. 2013. « Mechanical treatment of rush (*Juncus* spp.) infestations in Western Norway ». In *The role of grasslands in a Green Future*. Akureyi, Iceland.

- Poutaraud, A. 2002. « Alkaloids in meadow Saffron *Colchicum autumnale* L. » *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants* 9 (1).
- Prévosto, Bernard, Etienne Dambrine, Patrick Coquillard, et Audrey Robert. 2006. « Broom (*Cytisus Scoparius*) Colonization after Grazing Abandonment in the French Massif Central: Impact on Vegetation Composition and Resource Availability ». *Acta Oecologica*, 11.
- Pywell, R. F., J. M. Bullock, K.J Walker, S.J. Coulson, S.J. Gregory, et M J Stevenson. 2004. « Facilitating Grassland Diversification Using the Hemiparasitic Plant *Rhinanthus Minor* ». *Journal of Applied Ecology*, 8.
- Reckenholz, Agroscope. 2008. « Occurrence of *Senecio Aquaticus* in Relation to Grassland Management ». *Applied Vegetation Science*, 8.
- Scott, D., et T. A. Jenkins. 2006. « Nitrogen and Boron Fertiliser Effects on *Hieracium Pilosella* Infestation ». *New Zealand Journal of Agricultural Research* 49 (1): 67 72. <https://doi.org/10.1080/00288233.2006.9513695>.
- Scott, D., J. S. Robertson, et W. J. Archie. 1990. « Plant Dynamics of New Zealand Tussock Grassland Infested with *Hieracium pilosella*. I. Effects of Seasonal Grazing, Fertilizer and Overdrilling ». *The Journal of Applied Ecology* 27 (1): 224. <https://doi.org/10.2307/2403580>.
- Sheldrick, R. D., R. H. Lavender, et T. M. Martyn. 1990. « Dry Matter Yield and Response to Nitrogen of an *Agrostis Stolonifera*-Dominant Sward ». *Grass and Forage Science* 45 (2): 203 13. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.1990.tb02200.x>.
- Sheppard, Andrew W., Peter Hodge, Quentin Paynter, et Mark Rees. 2002. « Factors Affecting Invasion and Persistence of Broom *Cytisus Scoparius* in Australia: *Broom Dynamics in Australia* ». *Journal of Applied Ecology* 39 (5): 721 34. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2002.00750.x>.
- Smith, Richard G., et Dorn A. Cox. 2014. « Effects of Soil Amendments on the Abundance of a Parasitic Weed, Yellow Rattle (*Rhinanthus Minor*) in Hay Fields ». *Weed Science* 62 (1): 118 24. <https://doi.org/10.1614/WS-D-13-00106.1>.
- Spiral, Louis-Marie, Erwan Hennequin, et Frédéric LAGARDE. s. d. « Gestion des prairies humides et développement du jonc diffus, *Juncus effusus*. Enquête auprès d'adhérents du réseau zones humides Limousin - Nouvelle Aquitaine ».
- Steer, Ma, et Da Norton. 2013. « Factors Influencing Abundance of Invasive Hawkweeds, *Hieracium* Species, in Tall Tussock Grasslands in the Canterbury High Country ». *New Zealand Journal of Botany* 51 (1): 61 70. <https://doi.org/10.1080/0028825X.2012.753096>.
- Stilmant, D., B. Bodson, C. Vrancken, et C. Losseau. 2010. « Impact of Cutting Frequency on the Vigour of *Rumex Obtusifolius*: Impact of Cutting Frequency on the Vigour of *Rumex Obtusifolius* ». *Grass and Forage Science* 65 (2): 147 53. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.2010.00732.x>.
- Stilmant, D, D Knoden, B Bodson, P Luxen, J Herman, C Vrancken, et C Losseau. 2007. « Le rumex à feuilles obtuses dans les systèmes herbagers : importance de la problématique, lutte chimique et méthodes alternatives », 18.
- Strnad, Lukáš, Michal Hejzman, Pavla Hejzmanová, Veronika Kříšťálová, et Vilém Pavlů. 2012. « Performance and Mortality of *Rumex Obtusifolius* and *R. Crispus* in Managed Grasslands Are Affected by Nutrient Availability ». *Folia Geobotanica* 47 (3): 293 304. <https://doi.org/10.1007/s12224-012-9122-4>.
- Supek, Š., V. Pavlů, L. Pavlů, J. Gaisler, M. Hejzman, V. Ludvíková, et J. Mikulka. 2017. « Effects of Long-Term Grazing Management on Dandelion (*Taraxacum Officinale*) in *Agrostis Capillaris* Grassland ». *Grass and Forage Science* 72 (3): 516 23. <https://doi.org/10.1111/gfs.12260>.
- Suter, M, S Siegrist-Maag, J Connolly, et A Lu Scher. 2007. « Can the Occurrence of *Senecio Jacobaea* Be Influenced by Management Practice? » *Weed Research*, 8.
- Westbury, Duncan B. 2004. « *Rhinanthus Minor* L. » *Journal of Ecology* 92 (5): 906 27. <https://doi.org/10.1111/j.0022-0477.2004.00929.x>.
- Winkler, E. 2002. « Sexual and Vegetative Reproduction of *Hieracium Pilosella* L. under Competition and Disturbance: A Grid-Based Simulation Model ». *Annals of Botany* 89 (5): 525 36. <https://doi.org/10.1093/aob/mcf075>.
- Winter, Silvia, Linda S. Jung, R. Lutz Eckstein, Annette Otte, Tobias W. Donath, et Monika Kriechbaum. 2014. « Control of the Toxic Plant *Colchicum Autumnale* in Semi-Natural Grasslands: Effects of Cutting Treatments on Demography and Diversity ». Édité par Danny Hoofman. *Journal of Applied Ecology* 51 (2): 524 33. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12217>.
- Winter, Silvia, Marianne Penker, et Monika Kriechbaum. 2011. « Integrating Farmers' Knowledge on Toxic Plants and Grassland Management: A Case Study on *Colchicum Autumnale* in Austria ». *Biodiversity and Conservation* 20 (8): 1763 87. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0060-x>.

Ces fiches détaillées viennent compléter les plantes indicatrices des pratiques et milieux du guide « Les prairies permanentes du massif des Vosges - typologie agroécologique et diagnostic prairial »

Rédaction Sylvain PLANTUREUX (INRA-UL)

Comité de relecture Pauline BARRIER (PETR Déodatie), Cécile BAYEUR (PNRVN), Adrien BOILLOT (CCVB), Julien BOURBIER (PNRBV), Fabien DUPONT (PNRBV), Thierry FROEHLICHER (CCVV), Christophe HENNEQUIN (CBNFC-ORI), Jean-Sébastien LAUMOND (CCVB), Marie L'HOSPITALIER (PNRVN), Geoffrey MESBAHI (INRAE), Sylvain PLANTUREUX (INRA-UL), Margaux REBOUL-SALZE (CA70)

Illustrations Christophe HENNEQUIN, Cachoux LECLERC

Conception graphique SYCOPARC

Crédits photographiques CCVB, Christophe HENNEQUIN, Sylvain PLANTUREUX, PNRVN

Portage



Avec le soutien financier de



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de Développement Régional



AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Opération soutenue par l'État
FONDS NATIONAL D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE
Massif des Vosges

MASSIF DES VOSGES



ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE



NATURA 2000



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Aménagement et de l'Environnement de Grand Est
GRAND EST



Typologie agroécologique des prairies permanentes du massif des Vosges est cofinancé par l'Union européenne dans le cadre du Programme opérationnel FEDER-FSE Lorraine et Massif des Vosges 2014-2020 et le soutien de la Région Grand Est.